

FUNGOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE GRAVIOLEIRA E DE ATEIRA NO ESTADO DO CEARÁ

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro

Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Diretor-Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Elza Ângela B. Brito da Cunha

José Roberto Rodrigues Peres

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical

Chefe-Geral

Francisco Férrer Bezerra

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Levi de Moura Barros

Chefe Adjunto de Administração

Paulo César Espíndola Frota

FUNGOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE GRAVIOLEIRA E DE ATEIRA NO ESTADO DO CEARÁ

Antonio Apoliano dos Santos

José Emilson Cardoso

Francisco das Chagas de Oliveira Freire



© Embrapa Agroindústria Tropical, 2000

Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa, 33

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita 2270

Planalto Pici

Caixa Postal 3761

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Tel. (0--85)299-1800

Fax: (0--85)299-1803 / 299-1833

E-mail: negocios@cnpat.embrapa.br

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Raimundo Braga Sobrinho

Secretário: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: João Ribeiro Crisóstomo

José Carlos Machado Pimentel

Oscarina Maria da S. Andrade

José de Souza Neto

Heloísa Almeida Cunha Filgueiras

Maria do Socorro Rocha Bastos

Coordenação editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo

Diagramação: Arilo Nobre de Oliveira

Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid

Revisão: Mary Coeli Grangeiro Ferrer

SANTOS, A.A. dos; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F.C.O. **Fungos associados a sementes de gravioleira e de ateira no Estado do Ceará.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. 11p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de Pesquisa, 33).

Termos para indexação: Gravioleira; Ateira; *Annona muricata*; *Annona squamosa*; Fungos; Sementes; Transmissão; *Lasiodiplodia theobromae*; Soursop; Seeds; Fungus; Sweet apple.

CDD: 634.41

SUMÁRIO

| | |
|------------------------------|----|
| RESUMO | 5 |
| ABSTRACT | 6 |
| INTRODUÇÃO | 7 |
| MATERIAL E MÉTODOS | 7 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO | 8 |
| CONCLUSÕES | 10 |
| REFERÊNCIAS | 10 |

FUNGOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE GRAVIOLEIRA E DE ATEIRA NO ESTADO DO CEARÁ

Antonio Apoliano dos Santos¹

José Emilson Cardoso²

Francisco das Chagas de Oliveira Freire²

RESUMO - A fim de determinar a população fúngica associada a sementes de ateira e de gravioleira, e também com o objetivo de verificar a transmissão de *Lasiodiplodia theobromae* através de sementes de gravioleira, foi realizada uma pesquisa no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical. Para verificar a população fúngica, foram analisadas, de cada fruteira, 480 sementes de frutos infectados e 160 de frutos sadios, pelo método “blotter test”. Os fungos detectados foram identificados com base nas características morfológicas, principalmente pelos esporos. O estudo da transmissão de *L. theobromae* foi efetuado em 50 sementes oriundas, também, de frutos infectados, as quais foram semeadas em bandejas contendo Areia Quartzosa autoclavada. Os resultados revelaram que *L. theobromae* foi o fungo mais freqüente, com incidência de 60,36% e 87,66% nas sementes de graviola e de ata, respectivamente, e também o que infectou maior número de sementes: 76,4% na gravioleira e 96,25% na ateira. Nas sementes de frutos sadios, *Lasiodiplodia* não foi detectado. Além deste, foram identificados os fungos: *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus stolonifer*, *Cladosporium* sp., *Acremonium* sp., *Fusarium* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Colletotrichum gloeosporioides* (em graviola e ata), *Curvularia* sp., *Alternaria* sp. e *Trichoderma* sp. (em graviola) e *Arthrobotrys* sp. (em ata). Verificou-se, portanto, que *L. theobromae* foi transmitido, eficientemente, por meio de sementes, além de ser o fungo mais encontrado nas sementes de frutos infectados.

Palavras-chave: *Annona muricata*, *Annona squamosa*, fungos, sementes, transmissão, *Lasiodiplodia theobromae*.

¹ Eng.-Agr., M. Sc., Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (Embrapa Agroindústria Tropical), Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Bairro Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE.

² Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical.

FUNGUS ASSOCIATED WITH SEEDS OF SOURSOP AND SWEET APPLE IN THE CEARA STATE (BRAZIL)

ABSTRACT - A study was carried out in the Plant Pathology Laboratory of National Tropical Agroindustry Research Center, in Fortaleza city, State of Ceara (Brazil) aiming to assess the ¹ fungal flora of soursop and sweet apple seeds, as well as the seed-borne ability of *Lasiodiplodia theobromae* in soursop seeds by using “blotter test”. From each plant species were taken 480 seeds from infected fruit and 160 seeds from healthy ones. To test the presence of *L. theobromae* 50 seeds from infected fruits of soursop were placed in dishes with autoclaved quartzous sand. Results revealed that *L. theobromae* was the most frequent fungus detected, with 60,36% and 87,66%, in seeds of soursop and sweet apple, respectively. This fungus also infected 76,40% and 96,25% of soursop and sweet apple seeds, respectively. *L. theobromae* was not detected in seeds from healthy fruits. Other fungi found were as follows: *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus stolonifer*, *Cladosporium* sp., *Acremonium* sp., *Fusarium* sp., *Pestalotiopsis* sp. and *Colletotrichum gloeosporioides* (in soursop and sweet apple seeds), *Curvularia* sp., *Alternaria* sp. and *Trchoderma* sp.(in soursop seeds) and *Arthrobotrys* sp. (in sweet apple seeds). In conclusion, *L. theobromae* was the most frequently found fungus as well as the most efficiently seed-borne species.

Key words: Soursop, sweetsop, *Annona muricata*, *A. squamosa*, *Lasiodiplodia theobromae*, seed-borne.

INTRODUÇÃO

A gravioleira (*Annona muricata* L.) e a ateira (*Annona squamosa* L.) são fruteiras muito difundidas no Norte e Nordeste brasileiro, principalmente no Estado do Ceará, onde encontram condições edafoclimáticas favoráveis ao seu desenvolvimento, bem como grande aceitação pelo mercado consumidor. Enquanto a ata se presta quase que exclusivamente para o consumo “in natura”, a graviola, além disso, é consumida nas formas de doces, geleias, sorvetes e sucos (Braga, 1960; Lopes et al., 1994).

Com o súbito interesse de pesquisadores, empresas e produtores pelo cultivo dessas anonáceas, tem sido observado aumento desordenado das áreas plantadas, acarretando o surgimento de novas enfermidades, ou mesmo maior severidade de doenças até então em equilíbrio com as culturas. A propagação dessas fruteiras, que é realizada, comumente, por sementes (Lopes et al., 1994), as quais podem abrigar fitopatógenos, contribui, também, para a disseminação e o aumento de doenças como a podridão-seca-da-haste (Ponte, 1985) e a antracnose, causadas, respectivamente, por *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. (sin. *Botryodiplodia theobromae* Pat.) e *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., principais doenças da gravioleira e da ateira no Ceará, causando severos danos na produção e reduzindo a longevidade dos pomares (Cardoso et al., 1997; Freire & Cardoso, 1997). Este estudo objetivou determinar a população fúngica associada às sementes de gravioleira e de ateira, bem como a transmissibilidade de *L. theobromae* em sementes de gravioleira provenientes de frutos infectados.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas, de cada fruteira, 480 sementes provenientes de frutos infectados com *L. theobromae* e 160 provenientes de frutos sadios, as quais foram desinfestadas superficialmente com hipoclorito de sódio (1% de cloro ativo) durante cinco minutos, após imersão em etanol-70%, sendo lavadas, em seguida, com água destilada estéril por duas vezes. As sementes, submetidas ao método “blotter test”, foram incubadas em laboratório à temperatura de 30°C, com alternância de luz (12 horas no claro/12 horas no escuro) e observadas diariamente, quanto

às estruturas miceliais e reprodutivas, por um período de sete dias, após o qual foram efetuadas as análises sob microscópios ótico e estereoscópico. Os fungos detectados foram identificados com base nas características morfológicas observadas, principalmente dos esporos, de acordo com a literatura especializada disponível (Barnett & Hunter, 1998).

A transmissibilidade de *L. theobromae* foi verificada em 50 sementes de gravioleira provenientes de frutos infectados, as quais foram semeadas em bandejas contendo Areia Quartzosa autoclavada. Foram avaliados os seguintes parâmetros: velocidade e percentagem de emergência, sobrevivência até o transplante e ocorrência da doença.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos revelaram que a microflora superficial das sementes analisadas está constituída pelos seguintes fungos: a) para sementes provenientes de frutos infectados: *L. theobromae*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus stolonifer*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Cladosporium* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Fusarium* sp. (em graviola e ata), *Curvularia* sp., *Alternaria* sp., *Acremonium* sp. (em graviola) e *Arthrobotrys* sp. (em ata), dentre os quais, *L. theobromae*, agente causal da podridão-seca-da-haste, foi o mais freqüentemente encontrado, com incidência de 60,36 % e 87,66 % nas sementes de graviola e ata, respectivamente (Tabela 1), sendo também o que infectou maior número de sementes: 76,4 % na gravioleira e 96,25 % na ateira (Tabela 2); b) para sementes provenientes de frutos sadios: *A. niger*, *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *R. stolonifer*, *Curvularia* sp., *Cladosporium* sp., *Acremonium* sp. e *Trichoderma* sp. (em graviola) e *A. niger*, *Aspergillus* sp., *R. stolonifer*, *Penicillium* sp., *Cladosporium* sp., *Acremonium* sp., *Fusarium* sp., *Pestalotiopsis* sp. e *Arthrobotrys* sp. (em ata). Não foi detectado *L. theobromae* nestas sementes.

TABELA 1. Ocorrência de fungos em sementes provenientes de frutos de ateira e de gravioleira infectados com *L. theobromae*. Embrapa Agroindústria Tropical. Pacajus, Ceará, 1998.

| Fungos | Graviola | Ata |
|---------------------------|-----------------|-------|
| | % de ocorrência | |
| <i>L. theobromae</i> | 60,36 | 87,66 |
| <i>A. niger</i> | 9,53 | 2,46 |
| <i>Penicillium</i> sp. | 9,21 | 2,08 |
| <i>R. stolonifer</i> | 6,90 | 2,27 |
| <i>Aspergillus</i> sp. | 5,26 | 1,70 |
| <i>Cladosporium</i> sp. | 3,28 | 0,37 |
| <i>Curvularia</i> sp. | 2,63 | 0,00 |
| <i>Acremonium</i> sp. | 0,82 | 0,00 |
| <i>Fusarium</i> sp. | 0,65 | 1,89 |
| <i>Pestalotiopsis</i> sp. | 0,49 | 0,18 |
| <i>Alternaria</i> sp. | 0,49 | 0,00 |
| <i>C. gloeosporioides</i> | 0,32 | 0,75 |
| <i>Arthrobotrys</i> sp. | 0,00 | 0,56 |

¹ (Total de colônias de cada fungo x 100) ÷ (Total de colônias dos fungos).

TABELA 2. Percentagem de infecção de sementes de gravioleira e de ateira oriundas de frutos infectados por *L. theobromae*. Embrapa Agroindústria Tropical. Pacajus, Ceará, 1998.

| Fungos | Graviola | Ata |
|---------------------------|-----------------|-------|
| | % de ocorrência | |
| <i>L. theobromae</i> | 76,40 | 96,25 |
| <i>A. niger</i> | 7,20 | 0,80 |
| <i>Penicillium</i> sp. | 4,90 | 0,40 |
| <i>R. stolonifer</i> | 4,50 | 0,60 |
| <i>Aspergillus</i> sp. | 2,20 | 0,20 |
| <i>Cladosporium</i> sp. | 2,20 | 0,40 |
| <i>Acremonium</i> sp. | 0,80 | 0,00 |
| <i>Curvularia</i> sp. | 0,60 | 0,00 |
| <i>Alternaria</i> sp. | 0,40 | 0,00 |
| <i>Fusarium</i> sp. | 0,40 | 0,20 |
| <i>C. gloeosporioides</i> | 0,20 | 0,40 |
| <i>Pestalotiopsis</i> sp. | 0,20 | 0,20 |
| <i>Arthrobotrys</i> sp. | 0,00 | 0,60 |

O teste de transmissibilidade indicou a presença de *L. theobromae* tanto no efeito da emergência quanto na ocorrência da podridão-seca nas plântulas. Das 21 plântulas emergidas (42% de emergência), 10 apresentaram sintomas típicos da podridão-seca, correspondendo a um percentual de 47,61% de transmissibilidade, onde 60 % dessas plântulas morreram antes da época de transplante. Verificou-se, também, que das 29 sementes que não germinaram, 18 apresentavam externa e internamente estruturas reprodutivas (picnídios/conídios e conidióforos) e vegetativas (micélios), respectivamente, de *L. theobromae*, indicando, provavelmente, ser esta a causa da não germinação dessas sementes.

CONCLUSÕES

1. Dentre os fungos detectados, *L. theobromae* foi o mais freqüentemente encontrado e o que infestou maior quantidade de sementes de ambas as fruteiras.

2. *L. theobromae* foi eficientemente transmitido por sementes oriundas de graviolas infectadas.

3. *L. theobromae* não estava presente em sementes de frutos de gravioleira e de ateira sadios.

4. A podridão-seca reduziu o poder germinativo das sementes infectadas.

REFERÊNCIAS

- BARNETT, H. L. ; HUNTER, B. B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. 4th.ed. Minnesota: The American Phytopathological Society. 1998. 218 p.
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 2.ed. Fortaleza: Imprensa Oficial, 1960. 274 p.
- CARDOSO, J. E.; CAVALCANTE Jr, A. T. ; MAIA, C. B. Efeito da podridão seca da gravioleira (*Lasiodiplodia theobromae*), na sanidade e germinação da semente e vigor das plântulas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 22 (Suplemento), p. 253, ago. 1997.

- FREIRE, F. C. O. ; CARDOSO, J.E. Doenças das anonáceas. In: SÃO JOSÉ, A.R. ; SOUZA, I.V.B.; MORAIS, O.M. ; REBOUÇAS, T.N.H. **Anonáceas: produção e mercado (pinha, graviola, atemóia e cherimólia)**. Vitória da Conquista: UESB, 1997. p. 196-213.
- LOPES, J.G.V.; OLIVEIRA, F.M.M. ; ALMEIDA, J.I.L. **A gravioleira**. Fortaleza: EPACE, 1994, 71 p. (EPACE. Documentos, 09).
- PONTE, J.J. da. Uma nova doença da ateira (*Annona squamosa*) e da gravioleira (*A. muricata*), causada por *Botryodiplodia theobromae*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 10, n. 3, p. 689-691, 1985.



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura e do Abastecimento***

*Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 Pici 60511-110 Fortaleza - Ceará
Telefone (0--85) 299.1800 Fax (0--85) 299.1833
www.cnpat.embrapa.br*

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO**

